



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ 30 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1976

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
319

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

877. Περί ιδρύσεως τακτικών και έκτάκτων έδρων παρά τῷ Ἐθνικῷ Μετσοβίῳ Πολυτεχνείῳ ... 1
878. Περί τροποποιήσεως τοῦ Κεφαλαίου 5 τοῦ Παραρτήματος Ι καὶ Κεφαλαίων 4 καὶ 5 τοῦ Παραρτήματος ΙΙ τοῦ ὑπ' ἀριθ. 469/29.4.1974 Ν. Δ/τος «περὶ καθορισμοῦ προγραμμάτων ἐξεταστέας ὕλης κατὰ τὰς ἐξετάσεις ὑποψηφίων πρὸς ἀπόκτησιν ἀποδεικτικῶν ναυτικῆς ικανότητος κλάδου προσωπικοῦ Μηχανῆς». 2

ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

(1)

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 877

Περί ιδρύσεως τακτικών και έκτάκτων έδρων παρά τῷ Ἐθνικῷ Μετσοβίῳ Πολυτεχνείῳ.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἐχοντες ὑπ' ὄψει :

1. Τὰς διατάξεις τῶν ἄρθρων : α) 31 (παρ. 3 καὶ 4) τοῦ Ν.Δ. 3974/59 «περὶ τροποποιήσεως καὶ συμπληρώσεως τῶν περὶ τῶν Ἀνωτάτων Ἐκπαιδευτικῶν Ἰδρυμάτων ἰσχυουσῶν διατάξεων», β) 2, 3 καὶ 5 τοῦ Ν.Δ. 216/1974 «περὶ συστάσεως Ὑπουργείου Προεδρίας Κυβερνήσεως».
2. Τὴν γνώμην τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Μηχανικῶν (συνεδρία 8.7.1976 καὶ 15.12.1975), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Μηχανολόγων Μηχανικῶν (συνεδρία 18.2.1976), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Ἡλεκτρολόγων Μηχανικῶν (συνεδρία 24.3.1976), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Ἀρχιτεκτόνων (συνεδρία 18.11.1975), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Χημικῶν Μηχανικῶν (συνεδρία 10.7.1976 καὶ 1.11.1975), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Ἀγρονόμων καὶ Τοπογράφων Μηχανικῶν (συνεδρία 18.3.1976) καὶ τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Μηχανικῶν Μεταλλείων - Μεταλλουργῶν (συνεδρία 7.2.1976) καὶ τῆς Συγκλήτου (συνεδρία 23.2.1976) τοῦ Ἐθνικοῦ Μετσοβίου Πολυτεχνείου, καὶ
3. Τὴν ὑπ' ἀριθ. 733/1976 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάσει τῶν ἡμετέρων Ὑπουργῶν Προεδρίας Κυβερνήσεως, Οἰκονομικῶν καὶ Ἐθνικῆς Παιδείας καὶ Θρησκευμάτων, ἀπεφασίσαντες καὶ διατάσσοντες :

Ἄρθρον μόνον.

Ἰδρύνονται παρά τῷ Ἐθνικῷ Μετσοβίῳ Πολυτεχνείῳ αἱ κάτωθι ἔδραι :

Α' Τακτικά

1. Ἀριθμητικῆς Ἀναλύσεως ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Θεωρία καὶ Διάδοσις σφαλμάτων. Προσέγγις συναρτήσεων. Παρεμβολή, Ἀριθμητικὴ λύσις Ἀλγεβρικῶν Ἐξισώσεων καὶ συστημάτων. Ἰδιοτιμαί, ἀριθμητικὸς ὑπολογισμὸς αὐτῶν. Ἀριθμητικὴ διαφόρισις καὶ δλοκλήρωσις. Προσεγγιστικὴ ἐπίλυσις διαφορικῶν ἐξισώσεων καὶ συστημάτων συνήθων. Ἀριθμητικὴ ἐπίλυσις διαφορικῶν ἐξισώσεων μετὰ μερικῶν παραγώγων. Ἀριθμητικαὶ μέθοδοι εἰς συνοριακὰ προβλήματα ἐπὶ τῶν παραβολικῶν, ὑπερβολικῶν ἐλλειπτικῶν ἐξισώσεων. (Ἐξισώσεις : κύματος, θερμότητος, LAPLACE), Ἀριθμητικὴ λύσις δλοκληρωτικῶν ἐξισώσεων. Ἀριθμητικαὶ μέθοδοι εἰς τὴν θεωρίαν δυναμικοῦ (ἀρμονικαὶ καὶ διασαρμονικαὶ συναρτήσεις). Στοιχεῖα λογισμοῦ μεταβολῶν.

Εἰδικαὶ Συναρτήσεις.

Ἀσυμπτωτικαὶ μέθοδοι.

Μέθοδοι καὶ Ἀλγόριθμοι μὴ γραμμικοῦ Προγραμματισμοῦ.

Μέθοδοι καὶ Ἀλγόριθμοι Βελτιστοποιήσεως.

Ἀλγόριθμοι προσεγγίσεων μὲ λόγους πολυωνύμων.

2. Θεωρητικῆς Φυσικῆς, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Ι. Στατιστικὴ Μηχανικὴ.

Ἀρχαί, Μέθοδοι, Ἐφαρμογαί.

ΙΙ. Σχετικότης.

Εἰδικὴ Θεωρία Σχετικότητος, Σχετικιστικὴ μηχανικὴ καὶ ἠλεκτροδυναμικὴ. Εἰσαγωγή εἰς τὴν γενικὴν θεωρίαν Σχετικότητος.

ΙΙΙ. Κβαντομηχανικὴ.

Χρονικῶς ἀνεξάρτητα φαινόμενα Κβαντομηχανικῆς, ἀρμονικὸς ταλαντωτής, ἄτομον ὕδρογόνου, στροφορμή, σπίν. Ἀτομικὴ καὶ μοριακὴ δομὴ, κβαντικὴ στατιστικὴ. Χρονικῶς ἐξαρτημένα φαινόμενα, σχετικιστικὴ κβαντομηχανικὴ, θεωρία σκεδάσεως, χρονικῶς ἐξαρτημέναι διαταράξεις. Μετατόπισις φάσεως, διαγράμματα FEYNMAN. Κλασσικὴ καὶ κβαντικὴ θεωρία πεδίων.

ΙV. Πυρηνικὴ Φυσικὴ καὶ στοιχειώδη σωματία.

Ἰδιότητες πυρήνων, πυρηνικὰ πρότυπα, σκέδασις, πυρηνικαὶ ἀντιδράσεις. Ἰσχυραὶ καὶ ἀσθενεῖς ἀλληλεπιδράσεις. Συμμετρίαι καὶ ἀρχαὶ διατηρήσεως στοιχειωδῶν σωματίων.

V. Μαθηματικαὶ μέθοδοι Φυσικῆς.

Τελεσταί, ἰδιοσυναρτήσεις (κυλινδρικοὶ, σφαιρικοὶ), θεωρία ὁμάδων.

3. Ψηφιακῶν Συστημάτων καὶ Ψηφιακῶν Ὑπολογιστῶν, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Θεωρία διακοπῶν, λογικαὶ συναρτήσεις, πίνακες ἀληθείας, ἄλγεβρα τοῦ BOOLE. Μέθοδοι ἀπλοποιήσεως λογικῶν

συναρτήσεων. Σύνθεσις συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων. Βελτίστη σχεδίασις. Δρομήσεις. Ψηφιακά μηχανικά πεπερασμένων καταστάσεων.

Αρχιτεκτονική δομή και όργανοις ψηφιακών συστημάτων και υπολογιστών. Ύλοποίησις αλγορίθμων διά ψηφιακών ηλεκτρονικών στοιχείων. Βασικαί μονάδες ψηφιακών συστημάτων και υπολογιστών PROCESSORS. Αριθμητικαί μονάδες σταθεράς και κινητής υποδιαστολής. Μονάδες έλέγχου, σήματα και μέθοδοι χρονισμού και έλέγχου. Κωδικοποίησις και αποκωδικοποίησις εντολών και δεδομένων. ADDRESSING και INDEXING. Διακοπαι και ιεράρχησις, μικροπρογραμματισμός. Μονάδες μνήμης (μαγνητικά, ήμιαγωγών, όπτικά, μνήμαι τυχαίας προσπελάσεως (RAM), αναγνώσεως μόνον (ROM) κλπ.). Μέθοδοι προσπελάσεως μνήμης. Διάυλοι και μονάδες εισόδου - έξοδου. Έπικοινωνία μέσω των υποσυστημάτων του υπολογιστού.

Υπολογιστικά συστήματα πραγματικού χρόνου, πολυεπεξεργασία, παράλληλος έπεξεργασία, καταμερισμός χρόνου. Τηλεεπεξεργασία. Γραφικαί απεικονίσεις μέσω υπολογιστών. Μικροί υπολογισταί (MINICOMPUTERS), και εφαρμογαί αυτών εις την βιομηχανίαν. Δίκτυα υπολογιστών. Προγραμματιζόμενοι τερματικοί σταθμοί (INTELLIGENT TERMINALS).

Σχεδίασις ψηφιακών συστημάτων μέσω υπολογιστών. Αξιοπιστία υπολογιστών, αξιολόγησις λειτουργίας, σύνταξις προδιαγραφών και έπιλογή υπολογιστικών συστημάτων. Οργάνωσις και εγκατάστασις υπολογιστικών κέντρων.

4. Έδαφομηχανική, έχουσα ως περιεχόμενον :

I. Εισαγωγή, γενικότητες.

II. Είδη έδαφών.

Βράχος. Κροκάλοι, Λιθοσυντρίμματα, Χάλικες, Άμμος, Άμμοχάλικον, Άργιλος, Πηλός, Πηλώδη έδάφη, Μάρμα, Φυτικά γαίαι, Πυώδη έδάφη, Έπιχώματα, Έπαλλάσσοντα στρώματα.

III. Έρευνα του έδαφους.

Γενικότητες. Όρύγματα, Γεωτρήσεις, Αήψις δειγμάτων διατεταραγμένων και άδιαταράκτων, Δειγματοληψία του υπογείου ύδατος. Δοκιμαστικαί φορτίσεις εντός των γεωτρήσεων. Δοκιμαστικαί ράβδοι. Πενετρόμετρα. Έπί τόπου διάτρησις (VANE TEST), Δοκιμαστικαί φορτίσεις (Έπφανειακά και Βάθους), Δοκιμαστικαί φορτίσεις πασσάλων. Παραδείγματα. Γεωφυσικαί μέθοδοι έρεύνης, (Γενικότητες. Σεισμικαί μέθοδοι. Μέθοδοι ηλεκτρικά. Ηλεκτρικής αντίστασεως. Βαρυμετρικά. Μαγνητικά. Αξιολόγησις και σύγκρισις αυτών).

IV. Φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά.

Είδικόν βάρος. Φαινόμενον βάρος. Πορώδες. Δείκτης πόρων. Περιεκτικότης εις ύδωρ. Βαθμός κορεσμού. Άεροχωρητικότης. Ύδροχωρητικότης. Έργαστηριακοί προσδιορισμοί. Κοκκομετρική σύνθεσις. Αναγνώρισις - Χαρακτηρισμός και Ταξινόμησις των γεωδών έδαφών (Μακροσκοπική Έξέτασις. Δοκιμαί. Ταχεία Έργοταξιακή μέθοδος. Σειρά έργασίας). Πλαστικότης. Όρια και δείκται του ATTERBERG. Διαπερατότης. Έργαστηριακοί προσδιορισμοί. Δομική διατήσεως. Προσδιορισμός γωνίας έσωτερικής τριβής φ και συνοχής C. Έννοια ένεργου τάξεως και τάξεως ύδατος των πόρων. Έξήγησις του φαινομένου της συνοχής. Προφύρτισις. Δοκιμή θλίψεως μετά και άνευ παρεμποδίσεως της πλευρικής διαστολής. Μέτρον Συμπιέσεως και Μέτρον Έλαστικότητος. Τριζωνική Δοκιμή. Ικανότης προς συμπίκνωσιν και πρόσφορος περιεκτικότης εις ύδωρ (PROCTOR C.B.R.) Σχέσις μεταξύ διαφόρων χαρακτηριστικών.

V. Υπόγειος ροή.

Ίδιομορφία υπογείου ροής. Βασικαί αρχαί, νόμος του DARCY, γενικά έξισώσεις ροής. Έφαρμογαί. Μορφαί υπογείου ροής. Ύδρευτική θραύσις. Μηχανική απόπλυσις. Χημική διάβρωσις.

VI. Όθήσεις γαιών.

Ένεργός και παθητική ώθησις γαιών. Γενικότητες. Αί μέθοδοι προσδιορισμού της ένεργού και παθητικής ώθησεως. Προσδιορισμός εν τη πράξει της ένεργού και παθητικής ώθησεως εις μη συνεκτικά έδάφη (Γραφικαί μέθοδοι CULMANN REBHAN, PONCELET. Αναλυτική μέθοδος). Ένεργός και παθητική ώθησις εις συνεκτικά έδάφη άνευ τριβής. Έδάφη με τριβήν και συνοχήν. Η σημερινή θέσις του προβλήματος της ώθησεως των γαιών.

VII. Βραχομηχανική.

Εισαγωγή. Είδη βραχιδών πετρωμάτων. Φυσικά ιδιότητες των βράχων. Μηχανικά ιδιότητες των βράχων.

VIII. Ευστάθεια πρανών.

Όρισμός κατολισθήσεως. Αντιδιαστέλλόμεναι προς τας κατολισθήσεις καταπτώσεις. Αίτια κατολισθήσεων. Ιστορική αναδρομή. Κατολισθήσεις μη συνεκτικών υλικών. Κατολισθήσεις συνεκτικών υλικών (έπίπεδος έπιφάνεια όλισθήσεως, κυρτή έπιφάνεια όλισθήσεως, έπιφάνεια όλισθήσεως, κύκλος). Κύκλος τριβής. Παραδοχή TAYLOR. Συντελεσταί ασφαλείας. Έλεγχος ευσταθείας χωματινών φραγμάτων (κατά την κατασκευήν, κατά την διάρκειαν της ζωής του φράγματος, κατά την στιγμήν αποτόμου καταβιβασμού της στάθμης της λίμνης). Περιπτώσεις αύξησεως του συντελεστού ασφαλείας ύπάρχοντες πρανούς.

5. Θερμικών Στροβιλομηχανών, έχουσα ως περιεχόμενον :

Βασική διαμόρφωσις, αρχή λειτουργίας και στοιχειώδης θεωρία των Άτμοστροβίλων, Άεριοστροβίλων και Στροβιλοσυμπιεστών. Τυπική συγκρότησις των σχετικών εγκαταστάσεων και άνάλυσις των αντίστοιχων θερμοδυναμικών κύκλων.

Κλασσική διαπραγματεύσις των θερμικών Στροβιλομηχανών από θερμοδυναμικής και ρευστομηχανικής απόψεως. Σύγχρονοι θεωρία της ροής εις τας πτερυγώσεις και έφαρμογή αυτών εν τη πράξει, εν συνδυασμῷ και προς τὰ αποτελέσματα της πειραματικής έρεύνης, αρχαί μηχανικής όμοιότητος. Μέθοδοι καθορισμού των χαρακτηριστικών μεγεθών και υπολογισμού των κυρίων διαστάσεων. Άνάλυσις της συμπεριφορᾶς υπό διαφόρους συνθήκας λειτουργίας. Προβλήματα ρυθμίσεως, ρυθμιστικά και ασφαλιστικά διατάξεις, βοηθητικός εξοπλισμός.

Κατασκευαστική διαμόρφωσις των κυρίων στοιχείων, προβλήματα άντοχής και δυναμικά φαινόμενα δρομέων και πτερυγίων, συμβολή της μηχανικής όμοιότητος.

Έπέκτασις και ειδικά θέματα. Είδικα μέθοδοι ανάλυσεως της ροής εις τας πτερυγώσεις και υπολογισμού των σχετικών άπωλειών. Διηχητική και υπερηχητική ροή. Άντοχή των πτερυγίων υπό ύψηλᾶς θερμοκρασίας ή και δυναμικήν κατάρτησιν, αντίστοιχα υλικά, συμβολή της ψύξεως. Στροβιλομηχαναί άκτινικής ροής. Άεροπορικοί Στροβιλοαντιδραστήρες.

6. Αυτόματου έλέγχου και ρυθμίσεως Μηχανών και εγκαταστάσεων, έχουσα ως περιεχόμενον :

I. Εισαγωγή.

Σημασία και αντικείμενον, Ιστορική εξέλιξις.

II. Γραμμικά Συστήματα.

Συναρτήσεις μεταφορᾶς άπλών και συνθέτων γραμμικών στοιχείων, περιγραφή εις πεδίον συχνότητος και χρόνου. Χαρακτηριστική συμπεριφορά τυπικών συστημάτων (μηχανικών, υδραυλικών, ηλεκτρικών κλπ.) διαφόρων τάξεων. Ευστάθεια, ταχύτης αποκρίσεως, άκρίβεια, εύαισθησία κλπ., κριτήρια NTGUIST, HURWITZ κλπ., διαγράμματα BODE. Μέθοδοι και αλγόριθμοι ανάλυσεως και συνθέσεως.

III. Έλεγχόμενα Συστήματα.

Χαρακτηριστικοί τύποι. Μηχανικά, θερμικά, υδραυλικά, πνευματικά και ηλεκτρικά εγκαταστάσεις, εφαρμογαι και λοιπαί παραγωγικά εγκαταστάσεις, κινητήριοι μηχαναί και έργομηχαναί, μονάδες παραγωγής ένερ-

γείας, συστήματα κατευθύνσεως ὁχημάτων κλπ. Λογικά κυκλώματα τῶν ἀνωτέρω.

IV. Ρυθμισταί.

Διάφοροι χαρακτηριστικοὶ τύποι καὶ μορφαὶ ἄνευ ἢ μετ' ἀνατροφοδοτήσεως. Κύρια στοιχεῖα καὶ ιδιότητες αὐτῶν, διατάξεις μετ' βοηθητικὴν ἐνέργειαν. Σερβομηχανισμοὶ καὶ ἐνισχυταὶ διαφόρων τύπων (ὕδραυλικοί, πνευματικοί, ἠλεκτρικοὶ κλπ.). Ψηφία καὶ διατάξεις ἐλέγχου, σχετικὰ στοιχεῖα καὶ κυκλώματα.

V. Ἐπέκτασις εἰς εἰδικὰ θέματα.

Μὴ γραμμικὰ συστήματα, τυχαῖα σήματα, ἀσυνεχῆ φαινόμενα. Αὐτοπροσαρμοζόμενα καὶ αὐτοδιδασκόμενα συστήματα. Θεωρία τῆς προσομοιώσεως καὶ σχετικὰ διατάξεις διαφόρων τύπων.

7. Χωροταξίας καὶ Οἰκιστικῆς Ἀναπτύξεως, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Ὁ γεωγραφικὸς χῶρος. Ὁρολογία. Ἐννοιαί. Δομὴ τοῦ τεχνητοῦ περιβάλλοντος εἰς χωροταξικὴν κλίμακα. Ἀστικά καὶ συγκεντρώσεις καὶ τυπολογία αὐτῶν. Σχέσεις φυσικοῦ καὶ τεχνητοῦ περιβάλλοντος. Στοιχεῖα Ἀστικῆς Γεωγραφίας.

II. Περὶ ἀναπτύξεως. Μορφαί, Στάδια καὶ Φάσεις. Διαδικασίαι ἀναπτύξεως. Παραδείγματα.

III. Γενικὰ περὶ προγραμματισμοῦ ἐθνικοῦ, περιφερειακοῦ. Χωροταξία οἰκιστικῆς ἀναπτύξεως καὶ οἰκιστικῆς πολιτικῆς.

IV. Εἰσαγωγή εἰς Χωροταξίαν. Ἐννοια, σκοπὸς καὶ ἀντικείμενον. Συσχετίσεις Χωροταξίας, Οἰκιστικῆς Ἀναπτύξεως καὶ Πολεοδομίας. Διεπιστημονικὴ ἐξάρτησις τῆς Χωροταξίας.

V. Οἰκιστικὴ Ἀνάπτυξις. Ταξινόμησις καὶ Ἱεραρχία Οἰκισμῶν. Μορφαὶ καὶ διαδικασίαι ἀστικοποιήσεως. Οἰκιστικὰ πλέγματα.

VI. Προσέγγισις τῆς μονάδος «περιφέρεια». Κριτήρια καθορισμοῦ περιφερειῶν. Προγραμματικαὶ μονάδες χώρου. Τυπολογία περιφερειῶν.

VII. Μεθοδολογία χωροταξικοῦ Σχεδιασμοῦ. Τομεῖς μελέτης εἰς τὴν Χωροταξίαν. Προκαθοριστικὸς Σχεδιασμός. Συνεχιζόμενος ἢ ἀνοικτὸς Χωροταξικὸς Σχεδιασμός. Σχέσεις μεθοδολογίας καὶ φορέων μελέτης, λήψεως ἀποφάσεων καὶ ἐφαρμογῆς.

VIII. Εἰδικὰ μεθοδολογικὰ κεφάλαια. Χρήσις μαθηματικῶν μεθόδων εἰς τὴν διερεύνησιν καὶ ἐπίλυσιν χωροταξικῶν προβλημάτων. Στοιχεῖα θεωρίας Συστημάτων. Στοιχεῖα Κυβερνητικῆς.

IX. Φυσικὸς σχεδιασμός καὶ πολιτικὴ οἰκιστικῆς ἀναπτύξεως. Ἀνάλυσις καὶ ἀξιολόγησις ὑπαρχούσης καταστάσεως. Ἐντοπισμὸς τάσεων. Προδιορισμὸς ἐναλλακτικῶν στόχων. Πρότασις οἰκιστικῆς ἀναπτύξεως εἰς τὴν περιφέρειαν, εἰς συνάρτησιν μετ' τὴν Γενικὴν Περιφερειακὴν Προγραμματισμὸν καὶ τὸν Ἐθνικὸν Προγραμματισμὸν.

X. Προβλήματα καὶ Προγράμματα στεγασεως καὶ κατοικίας εἰς τὰ πλαίσια τῆς οἰκιστικῆς ἀναπτύξεως.

XI. Στοιχεῖα ἀστικῶν χρήσεων ἐδάφους καὶ πολεοδομικῶν λειτουργιῶν.

XII. Λοιπαὶ βασικαὶ χρήσεις ἐδάφους καὶ λειτουργίαι εἰς τὴν πρὸς ἀνάπτυξιν περιφέρειαν, (πρωτογενῆς, δευτερογενῆς τομεύς, ὑπηρεσίαι καὶ κοινωνικὸς ἐξοπλισμός, τουρισμός, δίκτυα).

XIII. Προβλήματα καὶ Προγράμματα Μεταφορῶν καὶ κυκλοφοριακῶν δικτύων εἰς τὰ πλαίσια χωροταξικοῦ σχεδιασμοῦ.

XIV. Προστασία φυσικοῦ καὶ τεχνητοῦ περιβάλλοντος εἰς χωροταξικὴν κλίμακα. Στοιχεῖα οἰκολογίας. Ρύπανσις εὐρυτέρων περιοχῶν - βιομηχανικὴ ἀστική, γεωργική. Διαταραχαὶ οἰκολογικοῦ κύκλου ἐκ τῆς ἀναπτύξεως καὶ προστασίας αὐτοῦ.

XV. Ἐρευνα οἰκονομικῶν φαινομένων εἰς τὴν περιφέρειαν. Στοιχεῖα οἰκονομίας τοῦ χώρου καὶ Σχεδιασμοῦ οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως εἰς τὸ Ἐθνικὸν καὶ Περιφερειακὸν ἐπίπεδον.

XVI. Ἐρευνα κοινωνικῶν φαινομένων εἰς τὴν περιφέρειαν. Στοιχεῖα δημογραφικῆς καὶ κοινωνιολογικῆς ἀναλύσεως.

XVII. Νομοθετικά καὶ ὀργανωτικά προϋποθέσεις πρὸς πραγματοποιήσιν τοῦ χωροταξικοῦ σχεδιασμοῦ. Φορεῖς μελέτης, ὀργανώσεως, διοικήσεως καὶ ἐλέγχου ἀναπτύξεως περιφερειῶν ὡς καὶ εἰδικώτερον μητροπολιτικῶν περιοχῶν.

8. Πολεοδομίας Β', ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Ἐννοια, ἀντικείμενον καὶ στόχοι τῆς πολεοδομίας. Ἀλληλοσυσχετίσεις Πολεοδομίας καὶ Χωροταξίας, ὡς καὶ Πολεοδομίας καὶ Ἀρχιτεκτονικῆς, Ἀλληλεξαρτήσεως Πολεοδομίας καὶ λοιπῶν κοινωνικῶν, οἰκονομικῶν, θετικῶν καὶ τεχνολογικῶν ἐπιστημῶν.

II. Γενικὰ περὶ πόλεως καὶ οἰκισμοῦ. Γένεσις καὶ ἀνάπτυξις τοῦ οἰκισμοῦ — Σκοπός, προϋποθέσεις καὶ παράγοντες δημιουργίας καὶ ἐξελίξεως τῶν. Διαδικασία ἀστικοποιήσεως.

III. Ἱστορικοὶ σταθμοὶ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ οἰκισμοῦ. Πολεοδομικαὶ ἐξελίξεις καὶ δομαὶ εἰς συνάρτησιν μετ' κοινωνικοπολιτιστικῆς δομῆς χαρακτηριστικῶν ἱστορικῶν περιόδων.

IV. Νεώτεροι ἐξελίξεις καὶ ἐπιπτώσεις εἰς τὴν ἀστικοποίησιν ἀπὸ τῆς βιομηχανικῆς ἐπαναστάσεως μέχρι σήμερον.

V. Περὶ τῶν λειτουργιῶν τῆς συγχρόνου πόλεως. Ἀλληλοσυσχετίσεις λειτουργιῶν καὶ σχέσεις μετ' λοιπὰς συνιστώσας τῆς πόλεως:

α) Πόλις καὶ κατοικία. Ἀνάγκαι καὶ προγράμματα στεγασεως. Πολεοδομικὴ συγκρότησις κατοικίας. Ὁργανωμένη δόμησις περιοχῶν κατοικίας.

β) Κέντρα πόλεως καὶ κεντρικαὶ λειτουργίαι (ἐμπόριον, γραφεῖα, δημοσία διοικήσεις, πολιτιστικὰ κέντρα, ψυχαγωγία).

γ) Ἐγκαταστάσεις ἐκπαιδεύσεως.

δ) Ἐγκαταστάσεις περιθάλψεως καὶ προνοίας.

ε) Πόλις καὶ βιομηχανία. Περὶ βιομηχανικῶν περιοχῶν.

ς) Πράσινον καὶ ἐλεύθερον χώρον εἰς τὴν πόλιν - Ἀναψυχή.

η) Ἀθλητικαὶ ἐγκαταστάσεις.

θ) Τουρισμός καὶ παραθερισμός.

ι) Ροαὶ καὶ δίκτυα εἰς τὴν πόλιν. Ἀστικά μεταφοραὶ, στοιχεῖα ὁδικῆς κυκλοφορίας.

VI. Περὶ πολεοδομικοῦ Σχεδιασμοῦ γενικῶς. Συσχετίσεις τοῦ μετὰ τοῦ κοινωνικοπολιτικοῦ, μακροοικονομικοῦ καὶ τεχνικοοικονομικοῦ σχεδιασμοῦ. Μεθοδολογίαι καὶ τεχνικαὶ πολεοδομικοῦ σχεδιασμοῦ. Τεχνικαὶ ἀξιολογήσεις καὶ λήψεις ἀποφάσεων. Πρόβλεψις, μεθοδολογίαι, δυνατότητες καὶ περιορισμοί. Προκαθοριστικὸς σχεδιασμός. Συνεχιζόμενος ἢ ἀνοικτὸς σχεδιασμός.

VII. Εἰδικὰ μεθοδολογικὰ κεφάλαια. Θεωρία συστημάτων, κυβερνητικὴ κλπ. καὶ γενικῶς ἐφαρμογαὶ πολεοδομικῶν μοντέλων καὶ ἀναλυτικῶν μεθόδων εἰς τὴν Πολεοδομίαν.

VIII. Ἀρχαὶ Πολεοδομικῆς Συνθέσεως.

IX. Πολεοδομικὰ Σχέδια καὶ μελέται:

α) Σχέδια Γενικῆς Διατάξεως.

β) Ρυμοτομικὰ Σχέδια.

γ) Σχέδια Χρήσεως Ἐδάφους.

δ) Ρυθμιστικὰ Σχέδια ἢ Σχέδια Γενικῆς Ἀναπτύξεως πόλεως ἢ σχέδια πλαισίου.

ε) Εἰδικὰ πολεοδομικὰ σχέδια ἐπεμβάσεως.

X. Εἰδικὰ προβλήματα ὑφισταμένων οἰκισμῶν. Μέθοδοι, τεχνικαὶ σχεδιασμοῦ καὶ σχέδια ἐξυγιάνσεως καὶ ἀναπλάσεως ἀστικῶν περιοχῶν, ὡς καὶ διατηρήσεως παραδοσιακῶν συνόλων.

XI. Στοιχεῖα ἀστικῆς κοινωνιολογίας. Ἐρευνα κοινωνικῶν φαινομένων καὶ προβλημάτων εἰς τὴν πόλιν. Στοιχεῖα δημογραφικῆς ἀναλύσεως καὶ ἀξιολογήσεως. Ἐρευνα συμπεριφορᾶς καὶ ἀντιδράσεων πληθυσμοῦ.

XII. Ἐρευνα οἰκονομικῶν φαινομένων εἰς τὴν πόλιν. Στοιχεῖα Ἀστικῆς Οἰκονομίας.

XIII. Μορφολογικὴ καὶ αἰσθητικὴ προσέγγισις πολεοδομικῶν συνόλων. Ἡ εἰκὼν τῆς πόλεως.

XIV. Στοιχεια 'Αστικής Ψυχολογίας.

XV. Νομοθετικά και οργανωτικά πλαίσια και μέτρα προς υλοποίησιν τοῦ πολεοδομικοῦ σχεδιασμοῦ. Πολιτική γῆς. Φορεῖς Πολεοδομικῆς Ἀναπτύξεως.

9. Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς τῶν Πολυμερῶν, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἐπιστήμην καὶ Τεχνικὴν τῶν Πολυμερῶν.

Σημασία τῶν πολυμερῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν, τὴν τεχνικὴν καὶ τὴν βιοϊατρικὴν. Ἐφαρμογαὶ τῶν ἀρχῶν τῆς Χημείας, τῆς Φυσικῆς, τῆς Μηχανικῆς καὶ τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς εἰς τὴν παρασκευὴν καὶ χρῆσιν τῶν πολυμερῶν. Ἀρχαὶ πολυμερισμοῦ.

II. Φυσικοχημεία Πολυμερῶν.

Δομὴ πολυμερῶν, κρυσταλλικὴ ἀμορφος κατάστασις. Ἰδιότητες διαλυμάτων πολυμερῶν. Μελέτη πολυμερῶν διὰ φυσικοχημικῶν μεθόδων. Διάχυσις εἰς πολυμερῆ καὶ μεμβράνας ἐκ πολυμεροῦς.

III. Μηχανικὴ Πολυμερῶν.

Σχέσεις δομῆς καὶ μηχανικῶν ιδιοτήτων τῶν πολυμερῶν. Ρεολογικαὶ ιδιότητες τῶν πολυμερῶν. Ἰξωδοπλαστικότητα, παραμόρφωσις καὶ μηχανισμὸς θραύσεως τῶν πολυμερῶν, ἰξωδοπλαστικότητα, ἐλαστικότητα ἐλαστομεροῦς κ.λ.π.

IV. Τεχνικὴ τῶν Πολυμερῶν.

Σχέσις μεταξὺ φυσικῶν, χημικῶν καὶ μηχανικῶν ιδιοτήτων καὶ τῆς τεχνικῆς κατεργασίας τῶν πολυμερῶν. Μορφοποίησις τῶν πολυμερῶν. Ἐφαρμογαὶ εἰς τὰς τεχνολογίας ἐλαστικῶν, πλαστικῶν, τεχνητῶν ἰνῶν καὶ ἐπικαλυπτικῶν ὑλικῶν. Σχεδιασμὸς προϊόντων.

V. Βιοϊατρικὰ Πολυμερῆ.

Ἀντιδράσεις πολυμερῶν μετὰ τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος. Παρασκευὴ εἰδικῶν πολυμερῶν δι' ἱατρικὰς ἐφαρμογὰς. Χρῆσις πολυμερῶν εἰς τὴν φαρμακοβιομηχανίαν. Βιολογικαὶ μεμβράναι.

B' Ἐκτακτοί

1. Ἀντισεισμικῆς Τεχνολογίας, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Χαρακτηριστικὰ καταστρεπτικότητος τῶν σεισμῶν : Προσδιορισμὸς θέσεων καὶ μεγέθους σεισμοῦ, σχέσις μεγέθους καὶ ἐντάσεως, συχνότης ἐμφάνισεως σεισμῶν εἰς μίαν περιοχὴν, τεκτονικὰ ρήγματα, κίνησις αὐτῶν. Ἐκτίμησις τοῦ σεισμικοῦ κινδύνου, χάρται σεισμικοῦ κινδύνου, τεχνικαὶ σεισμικῶν ζωνῶν μεγάλης καὶ μικρᾶς κλίμακος. Ἐπιρροὴ τῶν ἐπιτοπίων γεωλογικῶν συνθηκῶν καὶ ἐδαφικῶν χαρακτηριστικῶν εἰς τὴν σεισμικὴν δόνησιν καὶ περαιτέρω συμπεριφορὰν τῶν κατασκευῶν. Χαρακτηριστικὰ σεισμικῶν δονήσεων, ἐπεξεργασία καὶ ἀνάλυσις αὐτῶν. Συμπεριφορὰ τῶν κατασκευῶν ἐναντι σεισμικῶν δονήσεων καὶ ἀνάλυσις αὐτῶν.

Ἐπιρροὴ τῶν διαφόρων παραμέτρων ἐπὶ τῆς συμπεριφορᾶς. Ἐμμεσοὶ καὶ ἀμεσοὶ τρόποι προσδιορισμοῦ τῆς συμπεριφορᾶς (τεχνικὴ φασμάτων ἀποκρίσεως, ἀμέσου δολοκληρώσεως κ.λ.π.), τοῦ μονοβαθμίου καὶ πολυβαθμίου σχηματισμοῦ. Ἐπίλυσις τοῦ σεισμικοῦ στατικοῦ καὶ σεισμικοῦ δυναμικοῦ προβλήματος πολυωρόφων σχηματισμῶν.

Ἐπιρροὴ τῶν πλαστικῶν παραμορφώσεων.

Θεωρήσεις τῆς σεισμικῆς διεγέρσεως ὡς τυχαίου φαινομένου.

Παρατηρήσεις καταστροφῶν ἐκ σεισμῶν.

Σεισμικὴ συμπεριφορὰ εἰδικῶν κατασκευῶν.

Χρῆσις ἀναλογικῶν καὶ ὑβριδικῶν ὑπολογιστῶν εἰς τὴν ἀντισεισμικὴν μηχανικὴν ἐν γένει. Εἰδικαὶ ἐφαρμογαί. Προγράμματα ψηφιακῶν ὑπολογιστῶν.

Ἀντισεισμικοὶ κανονισμοὶ καὶ σχέσις των πρὸς τὴν πραγματικὴν συμπεριφορὰν τῶν κατασκευῶν.

Κοινωνικοοικονομικαὶ ἀπόψεις τῆς ἐπιδράσεως τῶν σεισμῶν :

Οἰκονομικότης ἀντισεισμικῶν κατασκευῶν ἐν σχέσει πρὸς τὸν ἀνεκτὸν σεισμικὸν κίνδυνον, πολεοδομικὸς σχεδιασμὸς.

2. Ὑγειονομικῆς Τεχνολογίας, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Οἰκολογία. Ρύπανσις. Πηγαὶ ρυπάνσεως. Εἶδη ρυπάνσεως. Ρύπανσις ἀτμοσφαιράς. Ρύπανσις ὑδάτων (πηγῶν, ποταμῶν, λιμνῶν, θαλασσῶν).

Μέθοδοι ἀποφυγῆς ρυπάνσεως. Διοικητικὰ καὶ Τεχνικὰ Μέσα. Δημοσιὰ Ὑγεία. Ποιότης ὕδατος. Τεχνολογία βελτιώσεως ποιότητος ὕδατος διὰ διαφόρους χρήσεις (ἄρδευσις-ὕδρευσις-βιομηχανικὴ χρῆσις).

Ποιότης λυμάτων. Βιοχημικὰ χαρακτηριστικὰ καὶ διεργασίαι. Ἀπειδέκται λυμάτων. Τεχνολογία ἐπεξεργασίας λυμάτων.

3. Δυναμικῆς Μηχανῶν καὶ Μηχανικῶν Ταλαντώσεων, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Προκαταρκτικὴ κινηματικὴ ἀνάλυσις καὶ σύνθεσις μηχανισμῶν.

Εἰσαγωγή εἰς τὴν Δυναμικὴν τῶν Συστημάτων : Στοιχεῖα Μηχανικῶν καὶ λοιπῶν φυσικῶν συστημάτων, μαθηματικὰ πρότυπα αὐτῶν. Ἀνάλυσις διακεκριμένων καὶ συναπτῶ γραμμικῶν συστημάτων, εἶδη διεγέρσεως, δυναμικὴ ἀπὸ κρίσις καὶ εὐστάθεια. Ἀριθμητικαὶ καὶ ἀναλογικαὶ μέθοδοι ἐπιλύσεως.

Δυναμικὴ Μηχανῶν καὶ Κατασκευῶν : Ἐξισορροπίαι μαζικῶν δυνάμεων - ροπῶν καὶ ὁμοιομορφία περιστροφῆς εἰς καλινδρομικὰς μηχανάς, ζυγοστάθμησις στρεφόμενων στοιχείων, δρομέων, ἀτράκτων καὶ ἀξόνων. Ταλαντώσεις στρέψεως ἀτράκτων, ἐφηρμοσμένοι μέθοδοι ὑπολογισμοῦ ἰδιοσυχνότητων καὶ εὐρους ταλαντώσεως ταλαντώσεις κάμψεως ἀτράκτων καὶ ἀξόνων, ταλαντώσεις ἀπλῶν μεταλλικῶν φορέων, πλακῶν καὶ κελυφῶν μηχανῶν. Δυναμικὴ θεμελίωσις μηχανῶν ἀντιδονητικαὶ διατάξεις.

Ἐπέκτασις εἰς εἰδικὰ θέματα : Δυναμικὴ μὴ γραμμικῶν συστημάτων. Τυχαῖαι καὶ αὐτοπαλλόμεναι ταλαντώσεις. Δυναμικὴ ἀνάλυσις συνθέτων μεταλλικῶν κατασκευῶν, εἰδικαὶ μέθοδοι ἐπιλύσεως. Ἀνάλυσις καὶ σύνθεσις συνθέτων μηχανισμῶν.

4. Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς τῶν Ἡλεκτροτεχνικῶν Ὑλικῶν, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Θεμελιώδεις ἀρχαὶ διέπουσαι τὴν δομὴν καὶ τὰς ιδιότητας τῶν ὑλικῶν. Συσχέτισις τῆς δομῆς τῶν ὑλικῶν μετὰ τῶν μηχανικῶν, θερμικῶν, καὶ ἡλεκτρικῶν ιδιοτήτων αὐτῶν.

II. Μεταλλικοὶ ἀγωγοὶ καὶ ὑλικά ἀντιστάσεων. Καθαρὰ μέταλλα, πυκνότης καὶ κινητικότης ἡλεκτρονίων, εἰδικὴ ἀγωγιμότης, ἐπίδρασις νοθεύσεων, θερμοκρασίας, μηχανικῶν τάσεων κ.λ.π. Ἐξάρτησις τῆς ἀντιστάσεως ἐκ τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου. Ὑλικά δι' ἀντιστάσεις, κράματα, θερμοστοιχεῖα. Θερμιονικὴ ἐκπομπὴ ἡλεκτρονίων. Χαλκὸς καὶ τὰ κράματά του. Ἐλαφρὰ μέταλλα, κυρίως ἄλουμινιον καὶ κράματα αὐτοῦ. Συνδετικὰ ὑλικά, κράματα, διαμεταλλικαὶ συνδέσεις πρὸς χρῆσιν εἰς τὴν Ἡλεκτροτεχνίαν. Τεχνικὴ συνδέσεως μεταλλικῶν ὑλικῶν. Χρῆσις χρυσοῦ εἰς τὴν Ἡλεκτροτεχνίαν.

III. Ὁ ἀνθραξ καὶ αἱ συνδέσεις του ὡς ὑλικά τῆς Ἡλεκτροτεχνίας. Ὑπεραγωγιμότης - ὑπεραγωγοί. Ὑλικά ἐπαφῶν.

IV. Ἡμιαγωγοί.

Κύρια ἰδιότητες καὶ ἐφαρμογαὶ τῶν ἡμιαγωγῶν. Θερμικαὶ καὶ ὀπτικά ἰδιότητες ἡμιαγωγῶν, φωτοαντιστάσεις, φωτοκάθοδοι. Διεργασίαι πρὸς παρασκευὴν ὑλικῶν ἡμιαγωγῶν, κατασκευὴ ἡλεκτρονικῶν στοιχείων, ἥτοι ἀνορθωτικῶν διόδων, διόδων ZENER, TRANSISTORS καὶ THYRISTORS, φωτοδιόδων, φωτοτρανζίστορες, φωτοστοιχείων, διόδων ἐκπομπῆς φωτὸς καὶ λέιζερ, στοιχείων ψύξεως PELTIER πιεζοαντιστάσεων.

V. Μονωτικὰ ὑλικά.

Ἀέρια, ὑγρά καὶ στερεὰ μονωτικὰ ὑλικά. Εἰδικὰ ἀγωγιμότητες, διηλεκτρικὴ ἀντοχὴ, ἡλεκτρικὴ πόλωσις καὶ διηλεκτρικὴ σταθερά. Πιεζοηλεκτρισμὸς. Διηλεκτρικαὶ ἀπώλειαι, ἐξάρτησις τῆς διηλεκτρικῆς σταθερᾶς καὶ τοῦ συντελεστοῦ ἀπωλειῶν ἐκ τῆς θερμοκρασίας, συχνότητος καὶ τά-

σεως, αντίστασις επιφανειακή και εις έρπυσμόν, κατάταξις εις κατηγορίας. Μονωτικά έλαια, ιδιότητες, παράγοντες επιδρώντες επί της διηλεκτρικής άντοχής, χρόνις εις τας ηλεκτροτεχνικάς κατασκευάς. Παραδοσιακά ένώδη και στερεά μονωτικά, χάρτης μίκα κ.ά. Γραμμικά συνθετικά πολυμερή, έποξικά ρυτίναι κ.ά. Ύαλοι. Κεραμικά, πορσελάναι κ.ά.

VI. Μαγνητικά υλικά.

Διαμαγνητισμός, παραμαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός, δομή και ιδιότητες σιδηρομαγνητικών υλικών, μαγνήτισις και άπομαγνήτισις, καμπύλη μαγνήτισεως, βροχός και άπώλεια ύστερήσεως, άπώλεια δινορρευσμάτων, έξάρτησις εκ της συχνότητος, ιδιότητες εύχρηστων μαγνητικών υλικών. Πόλωσις θερμοκρασία CURIE, ισότροπα και άνισότροπα υλικά, μαγνητοσυστολή. Σκληρά και μαλακά μαγνητικά υλικά. Υλικά χρήσιμα εις την όπτοηλεκτρονικήν, όπτικά ίνες.

5. Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων, έχουσα ως περιεχόμενον :

I. Προκαταρκτικά βασικά γνώσεις και άπαιτήσεις του μαθήματος.

II. Μέθοδος εργασίας. Συγκέντρωσις, κατάταξις και αξιολόγησις στοιχείων.

Αναλυτικός προσδιορισμός των άπαιτήσεων του άντικειμένου της μελέτης.

III. Προσδιορισμός των έννοιών της λειτουργικότητος εις το αρχιτεκτονικόν έργον. Σχέσις της λειτουργίας με την κατασκευήν και την μορφήν. Σύνταξις του προγράμματος του έργου.

IV. Μελέτη κτιρίων κατοικίας και ένταξις εις το σύνολον του οικισμού.

V. Μελέτη κτιρίων εκπαιδεύσεως (σχολείων πάσης εκπαιδευτικής βαθμίδος, βιβλιοθηκών, μουσείων και γενικώς κτιρίων πνευματικών εκδηλώσεων).

VI. Μελέτη κτιρίων δημοσίας υγείας.

VII. Μελέτη εγκαταστάσεων τουρισμού, ψυχαγωγίας και άθλήσεως.

VIII. Μελέτη κτιρίων κοινοχρήστων λειτουργιών. Κοινωνικά και πνευματικά κέντρα, αίθουσαι συγκεντρώσεων, θεαμάτων κ.λ.π.

IX. Μελέτη κτιρίων σταθμών λιμενικών, σιδηροδρομικών, αυτοκινήτων, αεροδρομίων κ.λ.π.

X. Θεωρητικά έργασίαι επί διαφόρων θεμάτων εκ των περιοχών του μαθήματος, και παρουσίασις των εις όλόκληρον την τάξιν μετά συζητήσεως και κριτικής.

6. Γεωργικών Βιομηχανιών, έχουσα ως περιεχόμενον :

I. Είσαγωγή.

Χημικά συστατικά των τροφίμων. Ύδατάνθρακες, λιπαρά ούσια, πρωτεΐναι, ένζυμα, βυταμίναι, άνόργανα συστατικά, χρωστικά ούσια. Ζυμώσεις, μικροοργανισμοί των ζυμώσεων, ζυμομύκητες, βακτήρια, εύρωτομύκητες.

II. Βιομηχανική τεχνική των γεωργικών προϊόντων:

α) Πρώται ύλαι : Συγκέντρωσις, μεταφορά, παραλαβή, διαβάθμισις.

β) Προετοιμασία πρώτων ύλδν : Καθαρισμός, πλύσις, άερισμός, διήθησις, διαύγασις, ταξινόμησις, άποφλοίωσις, επίπλευσις, φυγοκέντρισις, τομή, θραύσις, όμογενοποίησις, ψεκασμός, έκθλιψις, έκχύλισις, άναρρόφησις, άντλησις.

Απαιτούμενα μηχανήματα.

γ) Κατεργασία των πρώτων ύδων : Άνάμιξις, θέρμανσις, ψύξις, έξάτμισις, άπόσταξις, έξήρανσις των γεωργικών προϊόντων. Έλεγχος. Μηχανήματα.

δ) Κατεργασία έτοιμών προϊόντων : Σχηματοουργία, υλικά και τεχνική της σκευασίας. Μηχανήματα.

III. Τεχνολογία γεωργικών Βιομηχανιών και Βιομηχανιών διατροφής: Σάκχαρις, ύποπροϊόντα αύτης και σακχαροϋχοι ύλαι, οίνος και οίνοπνευματώδη ποτά, ζύμη, δημητριακοί καρποί, όρυζα και προϊόντα αύτων, διαλογή, έπεξεργασία και συσκευασία νωπών και ξηρών γεωργικών προϊόντων, γάλα και προϊόντα αύτου, κρέας και προϊόντα

αύτου, ώά, βρώσιμοι έλαΐαι, έξάλατα προϊόντα, χυμοί έσπεριδοειδών και λοιπών όπωρών, τοματοπολτός, μαρμελάδες, λιπαρά σώματα, άρωματικά φυτικά προϊόντα, ζωοτροφαι, λοιπά είδη τροφίμων και εύφραντικών.

IV. Τεχνολογία συντηρήσεως εύπαθών προϊόντων.

Ψύξις και κατάψυξις, παστερίωσις, κονσερβοποίησις, έξήρανσις.

Χημικά συντηρητικά και πρόσθετα προϊόντων διατροφής. Ακτινοβόλησις.

V. Ειδικόν μέρος :

α) Έλληνικά Γεωργικά Βιομηχανία και δυνατότης άριστοποίησεως.

β) Έλληνική Γεωργική παραγωγή.

VI. Άσκήσεις.

Θέματα μελέτης και έλέγχου Βιομηχανιών κατεργασίας και συντηρήσεως τροφίμων. Έπισκέψεις εις Έργοστάσια.

7. Γεωγραφίας, έχουσα ως περιεχόμενον :

-- Βασικά Μεγέθη : Πληθυσμός, Οικονομικά δραστηριότητες, Κοινωνικά και Φυσικά φαινόμενα, Συσχετίσεις βασικών φαινομένων.

— Έ έννοια της περιφέρειας, Διάκρισις περιφερειών, Προσδιορισμός περιφερειών. Άνάλυσις περιοχών ως προς βασικά μεγέθη. Θεωρία οργανώσεως του χώρου. Σχεδιασμός εις τοπικήν περιφερειακήν και ένδικήν κλίμακα.

— Είδικά περιφερειακά φαινόμενα. Έ περιφέρεια και η οικονομική ανάπτυξις αύτης. Άστική ανάπτυξις. Άγροτική ανάπτυξις.

— Γεωγραφική μεθοδολογία. Ποσοτική και ποιοτική άνάλυσις δεδομένων.

Σχεδιαστικά τεχνικά. Προγραμματισμός και άλγόριθμος H/Y.

8. Άγροτικής Τεχνολογίας, έχουσα ως περιεχόμενον :

I. Είσαγωγή εις την Γεωπονίαν:

α) Φυσιολογία φυτών, φυτικού κυττάρου, μεταβολισμός ένεργείας, θρέψις και αύξησις, ύδατικά σχέσεις. Λιπάσματα.

β) Γενική γεωργία. Λειμώνες και βοσκαί. Άμπελοουργία.

γ) Κηποκομία, λαχανοκομία, άνθοκομία, κηποτεχνία.

δ) Είδική γεωργία, βοτανική, βιολογικά ποικιλία. Βιομηχανικά φυτά. Ζωοτροφία.

ε) Δασολογία και δασοπονία. Δασική Οικονομία. Συντήρησις και εκμετάλλευσις των δασών. Οικολογία.

στ) Μεταφορά του άγροτικού προϊόντος. Άγροτικά μηχαναί.

II. Γενικά και Είδικά Ζωοτεχνικά θέματα:

α) Είσαγωγή εις την άνατομίαν και φυσιολογίαν των άγροτικών ζώων. Γενική φυσιολογία της διατροφής, βρωματολογία.

β) Χοιροτροφία, βοοτροφία, ίπποτροφία, πτηνοτροφία, άλιεία.

γ) Ύγιεινή των άγροτικών ζώων.

δ) Βιομηχανία έπεξεργασίας κρέατος, σφαγεία.

III. Γεωργική Οικονομία:

α) Φύσις, κεφάλαιον, εργασία.

β) Οικονομικοί ύπολογισμοί και συστήματα εκμεταλλεύσεως του έδάφους.

γ) Σχέσις ιδιοκτησίας και εκμεταλλεύσεως της γής. Κατανομή των γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

δ) Διαμόρφωσις τιμών και προϊόντων.

ε) Βιομηχανία μετατροπής του γεωργικού προϊόντος.

9. Μεταλλουργίας μη Σιδηρούχων Μετάλλων, έχουσα ως περιεχόμενον : Μεταλλουργία δραστικών και άδρανών μετάλλων :

Ίδιότητες, όρυκτά, ένώσεις, μέθοδοι έξαγωγής και καθαρισμού χαλκού, μολύβδου, ψευδαργύρου, άργύλου, νικελίου, κοβαλτίου, κασσιτέρου, ύδραργύρου, άντιμονίου, βισμούθιου, μαγνησίου, χρυσού, άργύρου, χρωμίου, μαγγανίου, τιτανίου, ούρανίου κλπ.

Ἀσκήσεις : Ἐργαστήρια καὶ ἐπισκέψεις μεταλλουργιῶν ἐγκαταστάσεων.

10. Ἐμπλουτισμοῦ τῶν Μεταλλευμάτων, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Ἡ σημασία τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Γενικὴ θεώρησις καὶ ἀνάπτυξις τοῦ προβλήματος τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Ἐξέλιξις καὶ πεδία ἐφαρμογῆς τῆς Τεχνικῆς τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Βασικαὶ προκαταρκτικαὶ μελέται διὰ τὴν προσέγγισιν καὶ ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Κύκλος τῶν θεμελιωδῶν ἐργασιῶν πρὸς ἐμπλουτισμὸν τῶν μεταλλευμάτων καὶ ὀρυκτῶν.

Θεωρητικὴ μελέτη καὶ Τεχνολογία τῆς θραύσεως, λειοτριβήσεως, κοσκινήσεως καὶ κοκκομετρικῆς ταξινομήσεως. Οἰκονομοτεχνικὴ μελέτη συναφῶν ἐγκαταστάσεων.

Μέθοδοι διαλογῆς.

Ὑδρομηχανικὸς διαχωρισμός. Συγκέντρωσις.

Διαχωρισμός διὰ βαρέων διαμέσεων. Ἐπίπλευσις καὶ διαφορικὴ ἐπίπλευσις. Καμπύλαι ἐμπλουτισμότητος. Οἰκονομοτεχνικὴ μελέτη τῶν ἐγκαταστάσεων τῶν συναφῶν ἐργαστασίων ἐμπλουτισμοῦ.

Διαγράμματα ροῆς.

Εἰδικαὶ μέθοδοι ἐμπλουτισμοῦ. Μαγνητικὸς ἠλεκτροστατικός καὶ δι' αἰέρος διαχωρισμός.

Τεχνολογία ἐμπλουτισμοῦ τῶν ἀνθράκων. Ἐγκαταστάσεις καὶ διαγράμματα ροῆς.

Ἐπίδρασις τῶν μεθόδων ἐκμεταλλεύσεως τῶν κοιτασμάτων ἐπὶ τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Ὁργάνωσις τῶν ἐργαστασίων ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων. Ἐλεγχος καὶ αὐτοματισμός.

Μόλυνσις τοῦ περιβάλλοντος ἐκ τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων καὶ μέτρα προστασίας.

Σύγχρονοι ἐπιτεύξεις καὶ προοπτικαὶ ἐξελίξεως εἰς τὸν τομέα τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Ὁ ἐμπλουτισμός τῶν Ἑλληνικῶν μεταλλευμάτων.

11. Γεωλογία, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Εἰσαγωγή εἰς τὴν Γεωμορφολογίαν.

Ἡ ἀνάγλυφος ἐπιφάνεια τῆς γῆς. Ἴσοστασία. Κατανομὴ τῆς ξηρᾶς καὶ τῆς θαλάσσης. Μεταβαλλομένη ὄψις τῆς γῆς. Ὑπόγεια ὕδατα. Καρστικὴ διάβρωσις, καρστικοὶ σχηματισμοί, Ἐπιφανειακὴ διάβρωσις καὶ ἔδαφιν κλίτης. Ἐνέργεια ποταμῶν. Ὑπολειμματικοὶ τύποι τοπίων. Κατολισθήσεις. Παγετώνες καὶ μορφολογικὴ τὴν ἐπίδρασις. Γεωλογικὴ ἐπίδρασις τοῦ ἀνέμου. Κύκλος διαβρώσεως καὶ ἀποσάθρωσις εἰς ἡμερημικὰ κλίματα. Μορφολογία τῶν ἀκτῶν.

II. Γενικὴ Γεωλογία. (ἐνδογενετικαὶ διεργασίαι).

Σύστασις τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς. Ἀτομα, ὀρυκτὰ πετρογενετικὰ ὀρυκτά. Ἐκρηξίγενῆ πετρώματα (ήφαιστῆται καὶ πλουτωνῆται). Γενικὴ ταξινόμησις. Ἰζηματογενῆ πετρώματα. Ταξινόμησις τῶν ἰζηματογενῶν πετρωμάτων. Θαλάσσια ἰζήματα καὶ ἰζήματα ὠκεανοῦ πυθμένων.

Μεταμόρφωσις-γρανιτοποιήσις: Γενικαὶ θεωρίαι περὶ μεταμορφώσεως-γρανιτοποιήσεως. Βασικαὶ ἀρχαὶ ἱστορικῆς γεωλογίας. Ἐξέλιξις καὶ βιολογικὸν παρελθὸν (βασικαὶ ἀρχαὶ Παλαιοντολογίας). Στρωματογενετικαὶ ὑποδιαίρεσεις. Χρονολόγησις στρωματογενετικῶν ὑποδιαίρεσεων, Γεωλογικὸν αἰῶνες. Τεκτονικαὶ μορφαὶ (Βασικαὶ ἀρχαὶ Τεκτονικῆς Γεωλογίας). Γενικαὶ τεκτονικαὶ μορφαὶ (πτυγαὶ καὶ ρήγματα). Τεκτονικαὶ μορφαί, ἐκρηξίγενεῖς διεισδύσεις. Γεωσύγκλινα, γεωτεκτονικαὶ γραμμαὶ (GEOTECTOLINES), ὀρογενετικαὶ ζῶναι. Ἡφαιστειότης καὶ τεκτονικαὶ μορφαί, ἐκρηξίγενεῖς κοιλάδες. Σεισμοί. Μανδύας. Ἡπειρωτικὰ κρηπίδες, προέλευσις τῶν Ἡπειρῶν.

III. Παλαιοντολογία.

Κυριώτεραι ὁμάδες ἀπολιθωμάτων. Παλαιοζωολογία-Παλαιοβοτανική. Συνθήκαι καὶ τρόποι ἀπολιθώσεως. Γε-

νικὰ περὶ Τρηματοφόρων. Γενικὰ περὶ σπόγγων, κοιλεντεροζῶων, βρυοζῶων, βραχιονοπόδων, σκωλήκων, μάλακίων, ἀρθροπόδων, ἐχινόδερμων καὶ σπονδυλωτῶν. Στοιχεῖα Παλαιοβοτανικῆς.

IV. Στρωματογραφία.

Στρωματογραφικαὶ μέθοδοι ἐρεῦνης. Γεωχρονολόγησις στρωμάτων καὶ πετρωμάτων. Γεωλογικὴ ἱστορία τῆς γῆς καὶ αἱ ὑποδιαίρεσεις αὐτῆς. Κοσμικός, Ἀρχαϊκός, Προτεροζωϊκός, Παλαιοζωϊκός, Μεσοζωϊκός καὶ Καινοζωϊκός αἰῶν.

V. Ὑδρογεωλογία.

Πορῶδες καὶ ὑδροπερατότης τῶν πετρωμάτων. Ἀτμοσφαιρικὰ κατακρημνίσματα. Ἀπορροή, κατεΐσδυσις, ἐξάτμισις. Ὑδραυλικὸν ἰσοζύγιον. Ὑδροφόροι ὀρίζοντες. Κίνησις τοῦ ὑπογείου ὕδατος. Εἶδη πηγῶν.

VI. Γεωλογία τῆς Ἑλλάδος.

Ὁ Ἀλπικός ὀρογενετικὸς κύκλος καὶ τὸ διναροταυρικὸν τόξον. Παλαιογεωγραφικὴ καὶ τεκτονικὴ ἐξέλιξις τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου καὶ ὑποδιαίρεσις αὐτοῦ εἰς γεωτεκτονικὰς ζῶνας. Περιγραφή ἐκάστης γεωτεκτονικῆς ζώνης. Οἱ μετὰ-ἀλπικοὶ σχηματισμοὶ τῆς Ἑλλάδος καὶ ἐρμηνεῖα τῆς σημερινῆς γεωμορφολογικῆς εἰκόνης αὐτῆς. Ἐφαρμογὴ τῶν νεωτέρων γεωτεκτονικῶν θεωριῶν (λιθοσφαιρικῶν πλακῶν) εἰς τὸν ἑλληνικὸν χῶρον.

Εἰς τὸν Ἡμέτερον ἐπὶ τῆς Ἑθνικῆς Παιδείας καὶ Ὀργανισμῶν Ὑπουργόν, ἀνατίθεμεν τὴν δημοσίευσιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος Προεδρικοῦ Διατάγματος.

Ἐν Ἀθῆναις τῇ 16 Νοεμβρίου 1976

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Δ. ΤΣΑΤΣΟΣ
ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΕΘΝ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΑΛΛΗΣ **ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΑΛΛΗΣ**
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΔΕΒΛΕΤΟΓΛΟΥ

(2)

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 878

Περὶ τροποποιήσεως τοῦ Κεφαλαίου 5 τοῦ Παραρτήματος I καὶ Κεφαλαίων 4 καὶ 5 τοῦ Παραρτήματος II τοῦ ὑπ' ἀριθ. 469/29.4.74 Π.Δ/τος «περὶ καθορισμοῦ προγραμμάτων ἐξεταστέας ὕλης κατὰ τὰς ἐξετάσεις ὑποψηφίων πρὸς ἀπόκτησιν ἀποδεικτικῶν ναυτικῆς ἱκανότητος κλάδου προσωπικοῦ Μηχανῆς».

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἐχοντες ὑπ' ὄψει :

α) Τὰς διατάξεις τοῦ ἀρθροῦ 81 περ. 2 τοῦ Ν.Δ/τος 187/1973 «περὶ Κώδικος Δημοσίου Ναυτικοῦ Δικαίου» (ΦΕΚ 261Α/3.10.73).

β) Τὴν ὑπ' ἀριθ. 798/1976 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάζει τοῦ ἐπὶ τῆς Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας Ὑπουργοῦ, ἀπεφασίσαιμεν:

Ἄρθρον 1.

1. Ὁ ἐν τῷ παραρτήματι I τοῦ Π.Δ/τος 469/74 ὀριζόμενος χρόνος ἐξετάσεως τῶν ἐξεταστέων μαθημάτων ὑποψηφίων δι' ἀπόκτησιν διπλώματος Μηχανικοῦ Β' τάξεως ἀνακαθορίζεται ὡς ἀκολουθῶς :

Μάθημα

Ἐξέτασις

- | | |
|--------------------------------|--------|
| 1. Ἑλληνικὰ | 3 ὥραι |
| 2. Ἀγγλικά | 2 » |
| 3. Μηχανικὴ | 3 » |
| 4. Παλινδρομικαὶ μηχαναὶ | 2 » |
| 5. Γεωμετρία | 3 » |
| 6. Θερμοδυναμικὴ | 3 » |
| 7. Μεταλλουργία | 2 » |

8. 'Ατμολέβητες	3 ώραι
9. Μηχαναί 'Εσωτερικής Καύσεως	3 »
10. Στρόβιλοι	3 »
11. Ναυπηγία	3 »
12. Βοηθ. Μηχανήματα Σκάφους	2 »
13. 'Ηλεκτρισμός	3 »
14. Σχεδιάσεις	4 »
15. Μηχ. Τέχνη	2 »
16. 'Επαγγελματικές Γνώσεις	2 »

2. 'Ο ἐν τῷ παραρτήματι II τοῦ Π.Δ/τος 469/74 ὁριζόμενος χρόνος ἐξετάσεως τῶν ἐξεταστέων μαθημάτων ὑποψηφίων δι' ἀπόκτησιν διπλώματος Μηχανικοῦ Γ' τάξεως ἀνακαθορίζεται ὡς ἀκολουθῶν :

Μάθημα	Ἐξέτασις
1. 'Ελληνικά	3 ώραι
2. 'Αγγλικά	2 »
3. Μηχανική	3 »
4. Μαθηματικά ('Αριθμητική-Ἀλγεβρα)	3 »
5. Γεωμετρία	3 »
6. Θερμοδυναμική	3 »
7. Μεταλλουργία	2 »
8. 'Ατμολέβητες	3 »
9. Παλινδρομικαὶ Μηχαναί	2 »
10. Μηχαναί 'Εσωτερικής Καύσεως	3 »
11. Στρόβιλοι	3 »
12. Ναυπηγία	3 »
13. Βοηθητικὰ Μηχανήματα Σκάφους	2 »
14. 'Ηλεκτρισμός	3 »
15. Σχεδιάσεις	4 »
16. Μηχ. Τέχνη Πρακτικὴ ἐξέτ.	2 »
17. 'Επαγγ. Γνώσεις	2 »

Ἄρθρον 2.

Τὸ Κεφάλαιον 5 Παραρτήματος I τοῦ ὑπ' ἀριθ. 469/74 Π.Δ/τος (ΦΕΚ 183Α/26.6.74) ἀντικαθίσταται ὡς ἀκολουθῶν :

5. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

α) Ἐπιπεδομετρία :

1. Τρίγωνα, τετράπλευρα, πολύγωνα - Ἰδιότητες αὐτῶν.
2. Παράλληλοι εὐθεῖαι τεμνόμεναι ὑπὸ τρίτης - Ἰδιότητες αὐτῶν - Παράλληλογράμμη-Τραπεζίαι.
3. Θέσεις εὐθείας πρὸς περιφέρειαν-θέσεις δύο περιφερειῶν μεταξύ των.
4. Ἐγγεγραμμένα γωνία - Ἐγγεγραμμένα καὶ περιγεγραμμένα εἰς κύκλον εὐθύγραμμα σχήματα.
5. Ἀναλογίαι καὶ ἰδιότητες αὐτῶν - Ἀνάλογα εὐθύγραμμα τμήματα.
6. Ὅμοια τρίγωνα καὶ ἰδιότητες αὐτῶν.
7. Πυθαγόρειον θεώρημα καὶ θεωρήματα προβολῶν εἰς ὀρθ. τρίγωνον - Ἐπέκτασις Πυθαγορείου θεωρήματος διὰ τυχόν τρίγωνον (τετράγωνον πλευρᾶς τριγώνου κειμένης ἔναντι ὀξείας ἢ ἔναντι ἀμβλείας γωνίας).
8. Μέτρησις τῶν εὐθυγράμμων σχημάτων-Ἐμβαδὰ ὀρθογωνίου-Τετραγώνου-Τυχόντος παραλληλογράμμου-Τριγώνου-Ρόμβου-Τραπεζίου-Τετραπλεύρου-Πολυγώνου-Τριγώνου ἐκ τῶν πλευρῶν του. (τύπος Ἡρώνας) καὶ Τραπεζίου ἐκ τῶν πλευρῶν του.
9. Κανονικὰ πολύγωνα-Γωνία κανονικοῦ πολυγώνου καὶ κεντρικὴ γωνία-Πλευρὰ καὶ ἀπόστημα κανονικῶν πολυγώνων (ισοπλεύρου τριγώνου-τετραγώνου-κανονικοῦ πενταγώνου-κανονικοῦ ἑξαγώνου-κανονικοῦ ὀκταγώνου-γενικῶς κανονικοῦ ν-γώνου - πλευρὰ κανονικοῦ ν-γώνου) Ἐμβαδὰ κανονικῶν πολυγώνων (ισοπλεύρου τριγώνου-τετραγώνου-κανονικοῦ ἑξαγώνου-κανονικοῦ ὀκταγώνου).
10. Μήκος περιφέρειας κύκλου, ἔμβαδόν κύκλου καὶ μερῶν αὐτοῦ.
11. Ἐλλειψις-Εὐρεσις ἔμβαδου αὐτῆς.
12. Κανὼν τοῦ Σίμωνα καὶ χρῆσις αὐτοῦ εἰς τὴν εὐρεσιν τοῦ ἔμβαδου ἀκανόνιστων ἐπιφανειῶν.

β) Στερεομετρία :

13. Πρίσματα, εἴδη αὐτῶν-Γενικαὶ ἰδιότητες αὐτῶν-Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
 14. Παραλληλεπίπεδα καὶ κύβος-Γενικαὶ ἰδιότητες αὐτῶν-Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
 15. Πυράμίδες-Κόλουροι πυραμίδες-κολοβά πρίσματα-Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
 16. Κύλινδροι-εὐρεσις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
 17. Κῶνος-Κόλουρος κῶνος-εὐρεσις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου αὐτῶν.
 18. Σφαῖρα-Μέτρησις ἐπιφανείας καὶ ὄγκου αὐτῆς-Σφαιρική ζώνη, ἔμβαδόν αὐτῆς-Σφαιρικός τομεύς, ὄγκος αὐτοῦ-Σφαιρικὸν τμήμα, ὄγκος αὐτοῦ.
 19. Εὐρεσις ὄγκων διὰ τοῦ κανόνος τοῦ Σίμωνα.
 20. Αἱ μονάδες μήκους, ἐπιφανειῶν, ὄγκου, καὶ βάρους τῶν ἀνωτέρω παραγράφων θὰ ἀναφέρονται εἰς μετρικὸν καὶ Ἀγγλοσαξωνικὸν σύστημα.
- Παρατηρήσεις :
- α) Τὰ θέματα Ἐπιπεδομετρίας καὶ Στερεομετρίας θεωροῦνται ἐνιαῖα.
 - β) Τὰ διδόμενα πρὸς ἐπίλυσιν θέματα εἶναι ἀποκλειστικῶς ἀσκήσεις προερχόμεναι κατὰ τὸ δυνατόν ἐκ μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ παραγράφων τοῦ κειμένου. Ἐκαστον θέμα δύναται νὰ περιλαμβάνῃ πλείονας τῆς μιᾶς ἀσκήσεως.
 - γ) Κληροῦνται τρία θέματα ἐκ τῶν ὁποίων οἱ ὑποψήφιοι ὑποχρεοῦνται νὰ ἐπιλύσουν τὰ δύο.
 - δ) Τὰ θέματα κληροῦνται ὑπὸ τῶν ὑποψηφίων ἐκ κληρωτῆδος περιεχοῦσης πενταπλάσιον ἀριθμὸν θεμάτων καταρτιζομένων ὑπὸ τῆς ἐξεταστικῆς ἐπιτροπῆς ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων ἢ παρεχομένων ὑπὸ τῆς Διευθύνσεως Ναυτικῆς Ἐκπαιδεύσεως τοῦ ΥΕΝ ἐντὸς ἐσφραγισμένου φακέλλου, παραδιδόμενου εἰς τὸν Ἐπίτροπον καὶ ἀποσφραγισμένου ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων.
 - ε) Ἐκαστον τῶν ἐπιλυομένων θεμάτων βαθμολογεῖται κεχωρισμένως ἀπὸ 0-20, τοῦ τελικοῦ βαθμοῦ αποτελοῦντος τὸν μέσον ὅρον τῶν ἐπὶ μέρους βαθμολογιῶν.
 - στ) Αἱ πράξεις ἐπιτρέπεται νὰ γίνωνται διὰ φορητοῦ ηλεκτρονικοῦ ὑπολογιστοῦ (Computer).

Ἄρθρον 3.

Τὰ Κεφάλαια 4 καὶ 5 Παραρτήματος II τοῦ ἐν προηγουμένῳ ἁρθρῷ Π.Δ/τος ἀντικαθίστανται ὡς ἀκολουθῶν :

4. Μαθηματικὰ ('Αριθμητικὴ-Ἀλγεβρα).

α) Ἀριθμητικὴ :

1. Ἀκέραιοι, δεκαδικοὶ ἀριθμοὶ καὶ κλάσματα-Ἰδιότητες, πράξεις καὶ προβλήματα ἐπ' αὐτῶν. Συμμετεῖς καὶ πράξεις ἐπ' αὐτῶν.
2. Μονάδες μετρήσεως μήκους, ἔμβαδου, ὄγκου καὶ βάρους εἰς Μετρικὸν καὶ Ἀγγλοσαξωνικὸν σύστημα. Μετατροπὴ ἐκ τοῦ ἑνὸς συστήματος εἰς τὸ ἄλλο. Προβλήματα.
3. Ἀναλογίαι καὶ ἰδιότητες αὐτῶν. Ποσὰ ἀνάλογα καὶ ἀντιστρόφως ἀνάλογα. Ἀπλὴ μέθοδος τῶν τριῶν-Σύνθετος μέθοδος τῶν τριῶν.
4. Περὶ δυνάμεων-Ἰδιότητες αὐτῶν.
5. Περὶ τετραγωνικῆς ρίζης-Εὐρεσις τετραγωνικῆς ρίζης ἀκεραίου ἀριθμοῦ ἀκριβῶς ἢ κατὰ προσέγγισιν ὀρισμένης μονάδος. Ἐξαγωγή τετραγωνικῆς ρίζης δεκαδικοῦ ἀριθμοῦ ὡς καὶ κλασματικοῦ ἀριθμοῦ.
- β) Ἀλγεβρα :
6. Ἀλγεβρικοὶ ἀριθμοὶ καὶ πράξεις ἐπ' αὐτῶν. Ἀλγεβρικὰ κλάσματα-Δυνάμεις ἀλγεβρικῶν ἀριθμῶν.
7. Περὶ μονωνύμων καὶ πολυωνύμων-Πράξεις ἐπ' αὐτῶν.
8. Ἀξιοσημεῖοι πολλαπλασιασμοὶ (ταυτότητες πολυμοῦ) $(\alpha \pm \beta)^2$, $(\alpha + \beta) \cdot (\alpha - \beta)$, $(\alpha \pm \beta)^3$, $(\alpha \pm \beta)^n$, $(\chi + \alpha) \cdot (\chi + \beta)$, $(\chi - \alpha) \cdot (\chi - \beta)$, $(\alpha + \beta + \gamma)^2$, $(\alpha + \beta) \cdot (\alpha^2 - \alpha\beta + \beta^2)$, $(\alpha - \beta) \cdot (\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2)$, $(\alpha + \beta + \gamma) \cdot (\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - \alpha\beta - \beta\gamma - \gamma\alpha) = \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 - 3\alpha\beta\gamma$.
9. Σύνθετα κλάσματα.

10. Περί εξισώσεων και ανισότητων α' βαθμού.
11. Συστήματα εξισώσεων α' βαθμού.
12. Ρίζαι και ιδιότητες αὐτῶν - Πράξεις ἐπ' αὐτῶν.
13. Μιγάδες ἀριθμοί.
14. Ἐξισώσεις β' βαθμοῦ.
15. Ἑννοια συνάρτησεων, ἡ συνάρτησις $\psi = \alpha\chi + \beta$ ἡ συνάρτησις $\psi = \alpha\chi^2 + \beta\chi + \gamma$ καὶ ἡ συνάρτησις $\psi \cdot \chi = \kappa$. Γραφικὴ λύσις συστήματος δύο εξισώσεων α' βαθμοῦ ($\alpha_1 \cdot \chi + \beta_1 \psi = \gamma_1$ καὶ $\alpha_2 \chi + \beta_2 \psi = \gamma_2$).
16. Θεωρία λογαρίθμων καὶ χρήσις λογαριθμικῶν πινάκων.

Παρατηρήσεις :

- α) Τὰ θέματα Ἀλγέβρας καὶ Ἀριθμητικῆς θεωροῦνται ἐνιαῖα.
- β) Τὰ διδόμενα πρὸς ἀνάπτυξιν θέματα εἶναι ἀποκλειστικῶς ἀσκήσεις προερχόμεναι κατὰ τὸ δυνατόν ἐκ μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ παραγράφων τοῦ κειμένου. Ἐκαστον θέμα δύναται νὰ περιλαμβάνῃ πλείονας τῆς μιᾶς ἀσκήσεως.
- γ) Κληροῦνται τρία θέματα ἐκ τῶν ὁποίων οἱ ὑποψήφιοι ὑποχρεοῦνται νὰ ἐπιλύσουν τὰ δύο.
- δ) Τὰ θέματα κληροῦνται ὑπὸ τῶν ὑποψηφίων ἐκ κληρωτῆδος περιεχούσης πενταπλάσιον ἀριθμὸν θεμάτων, καταρτιζομένων ὑπὸ τῆς ἐξεταστικῆς ἐπιτροπῆς ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων ἢ παρεχομένων ὑπὸ τῆς Διευθύνσεως Ναυτικῆς Ἐκπαιδεύσεως τοῦ ΥΠΕΝ ἐντὸς ἐσφραγισμένου φακέλλου παραδιδόμενου εἰς τὸν Ἐπίτροπον καὶ ἀποσφραγίζομένου ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων.
- ε) Ἐκαστον τῶν ἐπιλεγομένων θεμάτων βαθμολογεῖται κεχωρισμένως ἀπὸ 0-20, τοῦ τελικοῦ βαθμοῦ αποτελοῦντος τὸν μέσον ὅρον τοῦ ἀθροίσματος τῶν ἐπὶ μέρους βαθμολογιῶν.
- στ) Κατὰ τὴν ἐπίλυσιν ἀσκήσεων Ἀριθμητικῆς καὶ Ἀλγέβρας δὲν ἐπιτρέπεται ἡ χρήσις φορητῶν ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν (Computer).

5. Γεωμετρία.

α) Ἐπιπεδομετρία :

1. Τρίγωνα, τετράπλευρα, πολύγωνα - Ἰδιότητες αὐτῶν.
2. Παράλληλοι εὐθεῖαι τεμνόμεναι ὑπὸ τρίτης - Ἰδιότητες αὐτῶν - Παραλληλόγραμμο, τραπέζια.
3. Θέσις εὐθείας πρὸς περιφέρειαν-θέσεις δύο περιφερειῶν μεταξύ των.
4. Ἐγγεγραμμένοι γωνία-ἐγγεγραμμένα καὶ περιγεγραμμένα εἰς κύκλον εὐθύγραμμο σχήματα.
5. Ἀναλογίαι καὶ ιδιότητες αὐτῶν-Ἀνάλογα εὐθύγραμμο τμήματα.
6. Ὅμοια τρίγωνα καὶ ιδιότητες αὐτῶν.
7. Πυθαγόρειον θεώρημα καὶ θεωρήματα προβολῶν εἰς ὀρθ. τρίγωνον-Ἐπέκτασις Πυθαγορείου θεωρήματος διὰ τυχόν τρίγωνον (τετράγωνον πλευρᾶς τριγώνου κειμένης ἐναντι ὀξείας ἢ ἀμβλείας γωνίας).
8. Μέτρησις τῶν εὐθυγράμμων σχημάτων-ἐμβαδὰ ὀρθογωνίου-τετραγώνου-τυχόντος παραλληλογράμμου-τριγώνου-ρόμβου-τραπεζίου-τετραπλεύρου-πολυγώνου-τριγώνου ἐκ τῶν πλευρῶν του (τύπος Ἡρώνας) καὶ τραπεζίου ἐκ τῶν πλευρῶν του.
9. Κανονικά πολύγωνα-Γωνία κανονικοῦ πολυγώνου καὶ κεντρικὴ γωνία-Πλευρὰ καὶ ἀπόστημα κανονικῶν πολυγώνων (ἰσοπλεύρου τριγώνου-τετραγώνου-κανονικοῦ πενταγώνου-κανονικοῦ ἑξαγώνου-κανονικοῦ ὀκταγώνου)-Ἐμβαδὰ

κανονικῶν πολυγώνων (ἰσοπλεύρου τριγώνου-τετραγώνου-κανονικοῦ ἑξαγώνου-κανονικοῦ ὀκταγώνου).

10. Μέτρησις μήκους περιφέρειας κύκλου, ἐμβαδοῦ αὐτοῦ, ὡς καὶ μερῶν αὐτῶν.
11. Ἐλλειψις-εὗρεσις ἐμβαδοῦ αὐτῆς.
12. Κανὼν τοῦ Σίμψωνος καὶ χρήσις αὐτοῦ εἰς τὴν εὗρεσιν τοῦ ἐμβαδοῦ ἀκανονίστων ἐπιφανειῶν.

β) Στερεομετρία :

13. Πρίσματα, εἶδη αὐτῶν-Γενικαὶ ιδιότητες αὐτῶν-Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
14. Παραλληλεπίπεδα καὶ κύβος-Γενικαὶ ιδιότητες αὐτῶν-Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
15. Πυραμίδες-κόλουροι πυραμίδες-κολοβά πρίσματα-Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
16. Κύλινδροι-εὗρεσις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
17. Κῶνος-κόλουρος κῶνος-εὗρεσις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκων αὐτῶν.
18. Σφαῖρα-Μέτρησις ἐπιφανείας καὶ ὄγκου αὐτῆς-Σφαιρικὴ ζώνη, ἐμβαδὸν αὐτῆς. Σφαιρικὸς τομεύς, ὄγκος αὐτοῦ-Σφαιρικὸν τμήμα, ὄγκος αὐτοῦ.
19. Εὗρεσις ὄγκων διὰ τοῦ κανόνος τοῦ Σίμψωνος.
20. Αἱ μονάδες μήκους, ἐπιφανειῶν, ὄγκου καὶ βάρους τῶν ἀνωτέρω παραγράφων. Θὰ ἀναφέρονται εἰς Μετρικὸν καὶ Ἀγγλοσαξωνικὸν Σύστημα.

Παρατηρήσεις :

- α) Τὰ θέματα ἐπιπεδομετρίας καὶ στερεομετρίας θεωροῦνται ἐνιαῖα.
- β) Τὰ διδόμενα πρὸς ἐπίλυσιν θέματα εἶναι ἀποκλειστικῶς ἀσκήσεις προερχόμεναι κατὰ τὸ δυνατόν ἐκ μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ παραγράφων τοῦ κειμένου. Ἐκαστον θέμα δύναται νὰ περιλαμβάνῃ πλείονας τῆς μιᾶς ἀσκήσεως.
- γ) Κληροῦνται τρία θέματα ἐκ τῶν ὁποίων οἱ ὑποψήφιοι ὑποχρεοῦνται νὰ ἐπιλύσουν τὰ δύο.
- δ) Τὰ θέματα κληροῦνται ὑπὸ τῶν ὑποψηφίων ἐκ κληρωτῆδος, περιεχούσης πενταπλάσιον ἀριθμὸν θεμάτων, καταρτιζομένων ὑπὸ τῆς ἐξεταστικῆς ἐπιτροπῆς ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων ἢ παρεχομένων ὑπὸ τῆς Διευθύνσεως Ναυτικῆς Ἐκπαιδεύσεως τοῦ ΥΠΕΝ ἐντὸς ἐσφραγισμένου φακέλλου παραδιδόμενου εἰς τὸν Ἐπίτροπον καὶ ἀποσφραγίζομένου ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων.
- ε) Ἐκαστον τῶν ἐπιλυομένων θεμάτων βαθμολογεῖται κεχωρισμένως ἀπὸ 0-20 τοῦ τελικοῦ βαθμοῦ αποτελοῦντος τὸν μέσον ὅρον τοῦ ἀθροίσματος τῶν ἐπὶ μέρους βαθμολογιῶν.
- στ) Αἱ πράξεις ἐπιτρέπεται νὰ γίνωνται διὰ τῆς χρήσεως φορητῶν ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν (Computer).

Ἄρθρον 4.

Ἡ ἰσχὺς τοῦ παρόντος ἔρχεται μετὰ τρεῖς (3) μῆνας ἀπὸ τῆς δημοσιεύσεώς του καὶ δι' ἐξετάσεις ἀρχομένας μετὰ τὴν ἡμερομηνίαν ταύτην.

Εἰς τὸν ἐπὶ τῆς Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας Ὑπουργὸν ἀνατίθεται τὴν δημοσίευσιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος.

Ἐν Ἀθῆναις τῇ 22 Νοεμβρίου 1976

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Δ. ΤΣΑΤΣΟΣ
 Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΑΣ
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΠΑΠΑΔΟΓΩΓΓΑΣ